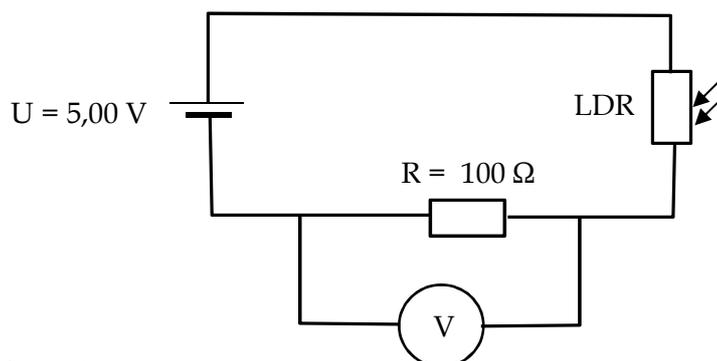
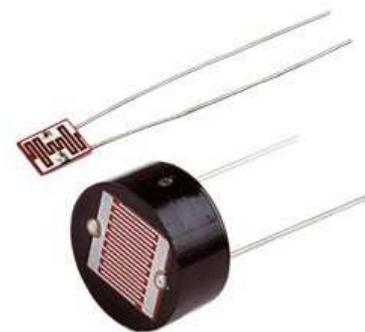


Un capteur de lumière : la photorésistance

Comme son nom l'indique dans la langue de Shakespeare : LDR pour Light Dependent Resistor, la photorésistance est un dipôle dont la résistance dépend de la lumière qu'il reçoit.

La partie sensible du capteur est une piste de sulfure de cadmium en forme de serpent : l'énergie lumineuse déclenche une augmentation de porteurs libres dans ce matériau, de sorte que sa résistance électrique diminue a priori.

Pour préciser cette dépendance, on réalise le montage électrique suivant. L'éclairement lumineux de la lampe utilisée est estimé à l'aide d'un luxmètre.

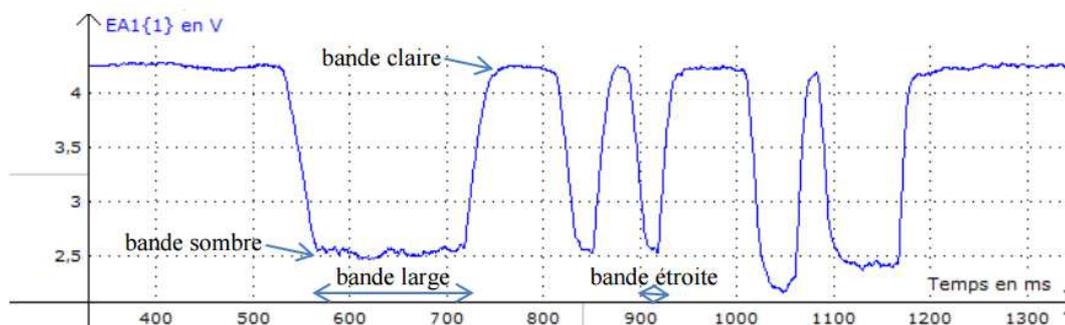


Les mesures obtenues sont les suivantes.

Distance (cm)	120	100	80	60	40	20	0
Eclairement (lux)	450	500	600	620	800	1400	5000
Tension U_R (V)	0,200	0,293	0,351	0,486	0,622	0,960	1,700

On peut voir ici que plus l'éclairement est intense, plus la tension aux bornes de la LDR est élevée.

Exemple d'application : le lecteur à codes-barres



Il s'agit maintenant de caractériser la résistance de ce composant.

- La tension mesurée par le voltmètre permet de calculer l'intensité qui circule dans le circuit série par la loi d'Ohm : $I = U_R/R$.
- La tension aux bornes de la LDR s'obtient par la loi des mailles, $U_{LDR} = U - U_R$.
- On en déduit la résistance de la LDR par la loi d'Ohm, $R_{LDR} = U_{LDR}/I$.

Eclairement (lux)	450	500	600	620	800	1400	5000
I (mA)	2,00	2,93	3,51	4,86	6,22	9,60	17,00
U_{LDR} (V)	4,800	4,707	4,649	4,514	4,378	4,040	3,300
R_{LDR} (Ω)	$2,4 \cdot 10^3$	$1,6 \cdot 10^3$	$1,3 \cdot 10^3$	930	700	420	194

